

PAT-NO: JP405135409A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05135409 A

TITLE: **OPTICAL RECORDING** MEDIUM AND PRODUCTION OF THE SAME

PUBN-DATE: June 1, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NISHIYAMA, SATORU

OGATA, KIYOSHI

KURATANI, NAOTO

EBE, AKINORI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NISSIN ELECTRIC CO LTD

N/A

APPL-NO: JP03297230

APPL-DATE: November 13, 1991

INT-CL (IPC): G11B007/24, G11B007/26

US-CL-CURRENT: 369/283

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve protection of a recording layer and consequently to improve its weatherability and long-term stability by forming 1st and 2nd protective film layers to have boron nitride films containing boron nitride respectively varying in **crystal** structure.

CONSTITUTION: A 1st layer 12 has a boron nitride film layer containing boron nitride h-BN resembling hexagonal graphite and a 2nd protective film 14 has the boron nitride film layer containing boron nitride c-BN having the sphalerite **crystal** structure of a cubic **crystal** system, respectively. The boron nitride film layers are chemically excellent in stability and therefore excellent in the protective property of the recording layer. The function to protect the recording layer is thus improved and the weatherability and stability are improved as well. The c-BN has a high **thermal conductivity**, and therefore diffuses heat within the **protective** film layer 14. An **amorphous** state of a small recording spot size is easily obtained and C/N is improved. Generation of imperfect erasing is simultaneously obviated and the erasing ratio is improved.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

DERWENT-ACC-NO: 1993-209595

DERWENT-WEEK: 199326

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Photo-recording medium with increased sensitivity -  
comprises 1st and 2nd protective, recording and  
reflecting cooling layer formed on substrate

PATENT-ASSIGNEE: NISSHIN ELECTRICAL CO LTD[NDEN]

PRIORITY-DATA: 1991JP-0297230 (November 13, 1991)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<b>JP 05135409 A</b>	June 1, 1993	N/A	006	G11B 007/24

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 05135409A	N/A	1991JP-0297230	November 13, 1991

INT-CL (IPC): G11B007/24, G11B007/26

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 05135409A

BASIC-ABSTRACT:

Medium comprises a substrate and a 1st protective layer, a recording layer, a 2nd protective layer and a reflective cooling layer formed on the substrate.

The 1st protective layer has a layer of boron nitride mainly contg. boron nitride having a crystalline structure similar to that of hexagonal graphite while the 2nd protective layer has a layer of boron nitride mainly contg. boron nitride having a crystalline structure similar to that of the cubic sphalerite.

USE/ADVANTAGE - For the photorecording medium the crystallising speed of the recording layer can be increased without reducing the sensitivity to the laser power and the cooling speed during the change to the amorphous condition can be increased and thus the thermal deformation after the repeated recordings, erasures and writings can be prevented.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: PHOTO RECORD MEDIUM INCREASE SENSITIVE COMPRISE PROTECT RECORD  
REFLECT COOLING LAYER FORMING SUBSTRATE

DERWENT-CLASS: G06 L03 T03 W04

CPI-CODES: G06-A; G06-A08; G06-C06; G06-D07; L03-G04B;

EPI-CODES: T03-B01C5; T03-B01C9; T03-B01D8; W04-C01C;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1893U

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1993-093232

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1993-160817

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-135409

(43)公開日 平成5年(1993)6月1日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/24	5 3 7 G	7215-5D		
7/26	5 3 1	7215-5D		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-297230

(22)出願日 平成3年(1991)11月13日

(71)出願人 000003942

日新電機株式会社

京都府京都市右京区梅津高畝町47番地

(72)発明者 西山 哲

京都市右京区梅津高畝町47番地 日新電機株式会社内

(72)発明者 緒方 潔

京都市右京区梅津高畝町47番地 日新電機株式会社内

(72)発明者 鞍谷 直人

京都市右京区梅津高畝町47番地 日新電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 宮井 暎夫

最終頁に続く

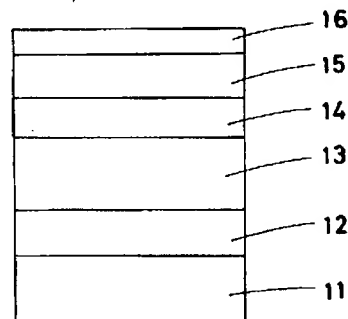
(54)【発明の名称】 光記録媒体およびその製造方法

(57)【要約】

【目的】レーザパワーに対する感度の低下なしに記録層の結晶化速度を大きくできるとともに非晶質状態への変化の際の冷却速度を大きくでき、しかも繰り返し記録、消去および書き込みを行っても基板の熱による変形を防止することができる光記録媒体を提供する。

【構成】光記録媒体は、基板11上に第1の保護層12、記録層13、第2の保護層14および反射冷却層15を順に形成してなり、前記記録層13が前記基板11側から入射するレーザ光によって可逆的な相変化を起こす光記録媒体において、前記第1の保護層12は主として六方晶系のグラファイトに類似した結晶構造の窒化ホウ素を含有した窒化ホウ素膜層を有し、前記第2の保護層14は主として立方晶系の閃亜鉛鉱型の結晶構造の窒化ホウ素を含有した窒化ホウ素膜層を有している。

11...基板  
12...第1の保護層  
13...記録層  
14...第2の保護層  
15...反射冷却層



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に第1の保護層、記録層、第2の保護層および反射冷却層を順に形成してなり、前記記録層は前記基板側からレーザ光を入射して可逆的な相変化を起こす光記録媒体において、前記第1の保護層は主として六方晶系のグラファイトに類似した結晶構造の窒化ホウ素を含有した窒化ホウ素膜層を有し、前記第2の保護層は主として立方晶系の閃亜鉛鉱型の結晶構造の窒化ホウ素を含有した窒化ホウ素膜層を有することを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】 請求項1記載の光記録媒体の製造方法であって、前記窒化ホウ素膜層を、層形成面上への真空蒸着およびスパッタのいずれか一方によるホウ素の被着と、同時、交互または前記ホウ素の被着後に、前記層形成面上に窒素イオンを含むイオンを照射することにより形成し、かつ前記窒素イオンに不活性ガス等の混合量、層内のホウ素原子と窒素原子の個数比およびイオンの加速エネルギー等を制御することにより、前記第1の保護層に主として六方晶系のグラファイトに類似した結晶構造の窒化ホウ素を含有させ、前記第2の保護層に主として立方晶系の閃亜鉛鉱型の結晶構造の窒化ホウ素を含有させることを特徴とする光記録媒体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、光を照射して記録層を加熱することにより情報の記録、消去および再生を行うことが可能な相変化型の光記録媒体およびその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】情報の高密度化が要求されるにつれ、従来用いられてきた磁気記録媒体にかわって、非接触で記録密度を大きく取れる光記録媒体が研究開発されてきている。この光記録媒体にはいくつかの種類があるが、情報の読み出しだけが可能な再生専用型や、記録・再生だけが可能な追記型のものと比べて、情報の記録、再生ならびに消去が可能な書換え型のものは幅広い用途が可能であるため、その実用化が最も期待されている。

【0003】この書換え型の光記録媒体は、主に光磁気型と相変化型があり、前者はレーザ光を磁性膜に照射し、照射された部分の温度が上昇して保磁力が減少すると磁化が反転しやすくなることを利用して情報を記録または消去し、情報の再生は光を直線偏光して磁性膜の表面で反射、透過させた際に生じる偏光面の回転、すなわちカー効果やファラデー効果を利用するものである。

【0004】一方、相変化型は、例えばカルコゲン元素を主成分とする材料にレーザ光を照射し、融点以上に加熱・急冷させた際には非晶質（アモルファス）状態になり、結晶化温度と融点の間の温度に加熱させれば結晶状態になることを利用して情報の記録・消去を行い、またその両者の反射率の違いを利用して情報の再生を行うも

のである。

【0005】この書換え型の光記録媒体のうち相変化型は、一般には例えばポリカーボネイト（PC）やエポキシ系樹脂、さらにアクリル系樹脂（PMMA）等の基板上に、 $ZnS_2$ 、 $ZrO_2$ または $SiO_2$ といった第1の保護層を設け、その上に記録層を形成し、さらにその上に第1の保護層と同じ物質より成る第2の保護層を設ける構造をしている（さらに第2の保護層の上に有機系の保護層を積層させる場合もある）。

10 【0006】記録層として用いられる材料としては、結晶化が速く、非晶質の状態が長期的に安定し、かつ書換えの回数が増えても動作特性が安定している物質が要求され、例えば、In-Sn系、Ge-Sb-Te系、Ge-Te系、Sn-Te系あるいはTe-0-Sn-Ge系のものが使用される。また保護層は記録層の耐酸化等の耐候性を向上させ、長期安定性を確保するとともに効率よく記録層の加熱が行えるように断熱効果の大きいものが好まれることから、前述の $ZnS_2$ 、 $ZrO_2$ または $SiO_2$ といったものが用いられる。

## 【0007】

20 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記保護層が断熱効果を有していることによって記録層の急冷が不十分になることが多く、そのため記録層の結晶化状態から非晶質状態への変化に支障をきたし、書き込みの信号レベルが低下し、記録スポットサイズが大きくなって情報の消去が充分行われないという問題点が生じる。

【0008】また、レーザ光による熱のために、消去・書き込みを繰り返す行くと基板の変形が生じ、光記録媒体の長期安定性が劣化する問題も生じる。このため、第1の保護層および第2の保護層を熱伝導率の良いもので構成したり、第2の保護層上にAlなどからなる反射冷却層を設けて、記録層の冷却能を向上させる試みがなされている。

30 【0009】しかし、記録層の冷却能力が大きすぎるとレーザパワーに対する感度が低下するため、レーザパワーを大きくしなければならないという問題が生じる。したがって、この発明の目的は、レーザパワーに対する感度の低下なしに記録層の結晶化速度を大きくでき、ともに非晶質状態への変化の際の冷却速度を大きくでき、しかも繰り返し記録、消去および書き込みを行っても基板の熱による変形を防止することができる光記録媒体およびその製造方法を提供することである。

## 【0010】

40 【課題を解決するための手段】請求項1の光記録媒体は、基板上に第1の保護層、記録層、第2の保護層および反射冷却層を順に形成してなり、記録層が基板側からレーザ光を入射して可逆的な相変化を起こす光記録媒体において、第1の保護層は主として六方晶系のグラファイトに類似した結晶構造の窒化ホウ素を含有した窒化ホウ素膜層を有し、第2の保護層が主として立方晶系の閃亜鉛鉱型の結晶構造の窒化ホウ素を含有した窒化ホウ素

膜層を有することを特徴とするものである。

【0011】請求項2の光記録媒体の製造方法は、請求項1記載の光記録媒体の製造方法であって、窒化ホウ素膜層を、層形成面上への真空蒸着およびスパッタのいずれか一方によるホウ素の被着と、同時、交互またはホウ素の被着後に、層形成面上に窒素イオンを含むイオンを照射することにより形成し、かつ窒素イオンに不活性ガス等の混合量、層内のホウ素原子と窒素原子の個数比およびイオンの加速エネルギー等を制御することにより、第1の保護層に主として六方晶系のグラファイトに類似した結晶構造の窒化ホウ素を含有させ、第2の保護層に主として立方晶系の閃亜鉛鉱型の結晶構造の窒化ホウ素を含有させることを特徴とするものである。

【0012】

【作用】請求項1の光記録媒体によれば、図1に示すように、基板11上に第1の保護層12、記録層13、第2の保護層14および反射冷却層15が順に形成されている。なお16は表面保護層である。この場合において、第1の保護層は主として六方晶系のグラファイトに類似した結晶構造の窒化ホウ素（以下h-BNという）を含有した窒化ホウ素膜層を有し、第2の保護層は主として立方晶系の閃亜鉛鉱型の結晶構造の窒化ホウ素（以下c-BNという）を含有した窒化ホウ素膜層を有する。これらの窒化ホウ素膜層は化学的安定性に優れているので記録層の保護層としての機能に優れ、耐候性が向上し、光記録媒体の長期安定性が確保される。またc-BNは熱伝導率が高いため記録層に加えられた熱は第2の保護層内で拡散されるので、書き込みの際に記録層にレーザ光が照射される温度上昇領域が限定されるので、記録スポットサイズ径の小さい非品質状態が記録層に得られC/N比（搬送波対雑音比）が向上するとともに、消去の際の記録層の冷却速度が向上し、記録スポットサイズ径をレーザ光の照射径に対して小さくすることにより、消え残りが生じる問題点を解消できるため、消去の程度を示す消去比の向上を図ることができる。しかも基板への熱影響が緩和されて基板の熱変形も防止できるので、安定で良好な繰り返し特性が得られる。さらにh-BNを第1の保護層に有するため、光記録媒体の冷却能力が調整でき、レーザパワーに対する感度の低下を防ぐことが可能である。

【0013】請求項2の光記録媒体の製造方法によれば、下地材の層形成面上への真空蒸着およびスパッタのいずれか一方によるホウ素の被着と、同時、交互またはホウ素の被着後に、層形成面上に窒素イオンを含むイオンを照射することにより、窒化ホウ素膜層を形成する。この実施装置の一例を図2に示す。すなわち、1は基板、2は基板1を支持するホルダ、3はホウ素元素を含有する物質を蒸発させる蒸発源、4はイオンを照射させるためのイオン源、5は基板1等の下地材の層形成面上に蒸着されるホウ素の個数およびその膜厚を計測するた

めの、例えば水晶振動式膜厚計等の膜厚モニタ、6は層形成面に照射されるイオンの個数を計測するための、たとえば2次電子抑制電極を備えたファラデーカップ等のイオン電流測定器である。これらは図示していない真空容器内に収納されている。

【0014】この製造方法を実施するに当たって、まず基板1をホルダ2に支持した後、真空容器内を $1 \times 10^{-5}$  Torr以下の高真空に排気する。この場合、基板1に第1の保護層12を形成する際には基板11自体をホルダ2に保持し、第2の保護層14を形成する際には基板11上に第1の保護層12と記録層13が形成されたものをホルダ2に保持する。

【0015】そして、蒸発源3を駆動させてホウ素元素を含有する物質3'を基板1に真空蒸着する。この際、ホウ素元素を含有する物質としては、ホウ素単体、ホウ素元素の酸化物、あるいは窒化物等が選ばれる。また、蒸発源3の方式は特に限定されるものではなく、例えば、電子ビーム（EB）、レーザまたは高周波等の手段を用いるものが適宜選択される。

【0016】また、ホウ素元素を含有する物質3'は、スパッタによって基板1上に膜形成されても良い。この際、スパッタさせる手法も特に限定されず、イオンビーム、マグネトロンあるいは高周波等の手段によってスパッタされる。このホウ素元素を含有する物質3'の真空蒸着およびスパッタのいずれか一方と同時、もしくは交互に、または真空蒸着・スパッタ終了後に、イオン源4より窒素イオンを含有するイオン4'が蒸着等される面に照射される。イオン4'としては、窒素イオンや、窒素イオンに不活性ガスイオンもしくは水素イオンを混合したものが選ばれる。また、イオン源4の型式も特に限定されるものではなく、例えば、カウフマン型、バケット型等のものが選ばれる。

【0017】この結果、基板1等上に窒化ホウ素（BN）を含有する薄膜が形成され、また、蒸着物質とイオンとの衝突・反跳により、層形成面の構成原子とそれらの混合層が基板1等と窒化ホウ素膜層との界面に形成され、密着性に優れた窒化ホウ素膜層が層形成面に形成される。なお、この際、照射されるイオンの加速エネルギーは、イオン1個当たり10 KeV以下であることが好ましい。10 KeVを超えた場合には、照射イオンによる基板1の損傷が過大になるので好ましくない。

【0018】また、窒化ホウ素膜層に含有されるホウ素と窒素の原子数比（B/N組成比）が20以下になるように、成膜中のホウ素含有物質の蒸発量と、窒素イオンを含有するイオンの照射量を適宜調整する必要がある。これは、窒化ホウ素膜層のB/N組成比が20を超えた場合、層内に含有される窒化ホウ素の量が少なくなり、窒化ホウ素の特性が充分に引き出されない危険性があるためである。このB/N組成比の調整は、膜厚モニタ5並びにイオン電流測定器6によって行なわれる。

【0019】このように、層形成面上への真空蒸着およびスパッタのいずれか一方によるホウ素の被着と、同時、交互またはホウ素の被着後に、窒素イオンを含むイオンを照射するという方法により、軟質ながらも化学的安定性の高い六方晶系でグラファイトに類似した結晶構造の窒化ホウ素(h-BN)が窒化ホウ素膜層中に含有されるだけでなく、イオンと蒸着等されるホウ素原子との衝突によって蒸着等されるホウ素原子が励起されるので、化学的安定性が高くかつ熱伝導率の大きな立方晶系の閃亜鉛鉱型の結晶構造のc-BNの薄膜合成が非熱平衡過程下で可能となる。

【0020】また、基板1を支持するホルダ2を水冷することによって、窒化ホウ素膜層作成中の基板1を冷却することが可能であり、これにより成膜中の熱による損傷をさらに防止することが可能である。なお、成膜中、基板1が冷却されても、窒化ホウ素膜層と基板1との密着性、およびc-BNの含有量は変化しないことが確かめられている。

【0021】そして、例えば、第1の保護層12を形成する際にはイオン種として窒素を用い、第2の保護層14を形成する際にはイオン種として窒素と不活性ガスを混合させたものを用いる。この結果、第1の保護層12はh-BNが主体となり、第2の保護層14はc-BNが主体となる。さらに、第1の保護層12は、イオンの照射エネルギーを2KeV以下にして、成膜の際に基板上に到達するホウ素原子と窒素イオンの個数(B/N輸送比)を2~4の間で調整すれば、窒化ホウ素膜内にはh-BNだけではなくc-BNも含有されるようになる。したがって第1の保護層12は光記録媒体の書き込みの際のC/N比から最適なh-BNとc-BNの混合量比を決定すればよい。また、第2の保護層14は例えば2KeV以下のイオンの加速エネルギーにおいて、不活性ガスとしてArを使用し、B/N輸送比=1の条件で作成する。これによって、第2の保護層はc-BNが主体となる層となる。

【0022】この製造方法によれば、蒸発原子とイオンとの衝突による励起作用を利用することによって、低温下でc-BNを合成することができるので、製造過程での基板11や記録層13への熱影響を回避することができる。他の方法、例えばCVD法でこのc-BNを合成する場合には高温を必要とするため、基板11や記録層13に熱的に損傷が加えられやすく、基板11上に薄膜として被覆させることは困難であった。また、窒化ホウ素膜層を形成する際、窒素イオンに不活性ガスを混合させる混合量、層内のホウ素原子と窒素原子の個数比およびイオンの加速エネルギー等を制御することにより、BNの結晶構造をh-BNやc-BNに変化させることができるので、請求項1で述べた効果を有する保護層の製造が比較的容易である。また、蒸発原子とイオン照射との衝突によって、窒化ホウ素膜層とその下地材との間に

両者の構成原子よりなる混合層が形成されるため、密着性に優れた層が形成される。

【0023】

【実施例】図1の光記録媒体を製造する。すなわち、基板11は多くのトラッキング溝(図示せず)を形成したポリカーボネイト(PC)基板であり、その上に30nmの第1の保護層12、60nmのGe-Sb-Te系よりなる記録層13、200nmの第2の保護層14、100nmのAlよりなる反射冷却層15、10nmのUV樹脂の表面保護層16を順次積層する。

【0024】この光記録媒体において、第1の保護層12は図2の実施装置により、500evの加速エネルギーの窒素イオンを用いて、B/N組成比が2となるようにB/N輸送比を調整しながら作成し、第2の保護層14は2KeVの加速エネルギーの窒素イオンとArイオンの混合イオン(イオン源に導入する際のArガス/窒素ガスのガス圧比が30%になるようにして作成)を用いて、B/N組成比=1となるようにB/N輸送比を調整しながら作成した。

【0025】この光記録媒体(記録層はあらかじめ結晶化状態)の書き込みの際のレーザパワーの立ち上がりは16mWでC/N比=22dB、25mWの際のC/N比は55dBであった。また、3.7MHz、duty33%の信号を23/10mWのパワー比で書き込み、次に同じ所に2.22MHz、duty20%の信号を同一パワー条件で重ね書きを行なったところ、書き込みのC/N比は50dB、消去比は27dBであった。

【0026】比較例1として図1の光記録媒体において、第1の保護層および第2の保護層ともに窒化ほう素膜層のないSiO<sub>2</sub>層により形成したものに対して、書き込みの際のレーザパワーの立ち上がりは16mWでC/N比=22dB、25mWの際のC/N比は55dBであった。また、3.7MHz、duty33%の信号を23/10mWのパワー比で書き込み、次に同じ所に2.22MHz、duty20%の信号を同一パワー条件で重ね書きを行なったところ、書き込みのC/N比は45dB、消去比は20dBであった。

【0027】比較例2として、図1の光記録媒体において、第1の保護層12および第2の保護層14ともにc-BNを主とする窒化ホウ素膜層としたものを用いる。この比較例2の書き込みの際のレーザパワーの立ち上がりは20mWでC/N比=16dB、25mWの際のC/N比は45dBであった。また、実施例1と同じく、3.7MHz、duty33%の信号を23/10mWのパワー比で書き込み、次に同じ所に2.22MHz、duty20%の信号を同一パワー条件で重ね書きを行なったところ、書き込みのC/N比は50dB、消去比は27dBであった。

【0028】このように、本発明によるものは、保護層として比較例1のように断熱効果のあるものだけを用いたものよりも消去比等が優れ、また第1の保護層12および第2の保護層14の両方に熱伝導率に優れたc-B

Nを含有した窒化ホウ素膜層とした比較例2を用いたものよりも、レーザパワー感度に優れたものになっていることがわかる。

【0029】なお、この発明において、記録層、反射冷却層および表面保護層、並びに基板の種類や各層の膜厚は特に限定されない。また第1の保護層および第2の保護層の全体が窒化ホウ素膜層により形成されたものでよいし、第1の保護層および第2の保護層の一部に窒化ホウ素膜層が形成されたものでよい。

#### 【0030】

【発明の効果】請求項1の光記録媒体によれば、基板上に第1の保護層、記録層、第2の保護層および反射冷却層を順に形成した光記録媒体において、前記第1の保護層は主として六方晶系のグラファイトに類似した結晶構造の窒化ホウ素を含有した窒化ホウ素膜層を有し、前記第2の保護層が主として立方晶系の閃亜鉛鉱型の結晶構造の窒化ホウ素(c-BN)を含有した窒化ホウ素膜層を有するため、化学的安定性に優れた窒化ホウ素膜によって保護層は記録層を保護する機能に優れ、よって記録層の耐候性が向上し、光記録媒体の長期安定性が確保される。またc-BNは熱伝導率が高いため記録層に加えられた熱は第2の保護層内で拡散されるので、書き込みの際に記録層にレーザ光が照射される温度上昇領域が限定されるので、記録スポットサイズ径の小さい非晶質状態が記録層に得られCN比(搬送波対雑音)比が向上するとともに、消去の際の記録層の冷却速度が向上し、記録スポットサイズ径をレーザ光の照射径に対して小さくできることにより、消え残りが生じる問題点を解消でき消去比の向上を図ることができる。しかも基板への熱影響が緩和されて基板の熱変形を防止できるため、安定で良好な繰返し特性が得られる。さらにh-BNを第1

の保護層に有することで、光記録媒体の冷却能力が調整され、レーザパワーに対する感度の低下を防ぐことが可能であるという効果がある。

【0031】請求項2の光記録媒体の製造方法によれば、層形成面上への真空蒸着およびスパッタのいずれか一方によるホウ素の被着と、同時、交互およびホウ素の被着後に、層形成面上に窒素イオンを含むイオンを照射することにより、窒化ホウ素膜層を形成するため、基板や記録層への熱影響が回避できる低温下でc-BNを合成することができる。また、窒化ホウ素膜層を形成する際、窒素イオンに不活性ガス等の混合量、層内のホウ素原子と窒素原子の個数比およびイオンの加速エネルギー等を制御することにより、BNの結晶構造を六方晶系のグラファイトに類似したものや、立方晶系の閃亜鉛鉱型の結晶構造のものに変化させることができるので、請求項1の効果を得る保護層の製造が比較的容易である。また、蒸発原子とイオン照射との衝突によって、窒化ホウ素膜層とその下地材との間に両者の構成原子よりなる混合層が形成されるため、密着性に優れた層が形成されるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

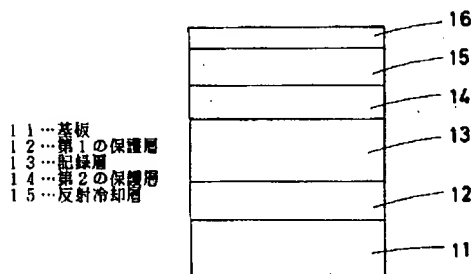
【図1】光記録媒体の層構造を説明する説明図である。

【図2】この発明の製造方法の実施装置の概略説明図である。

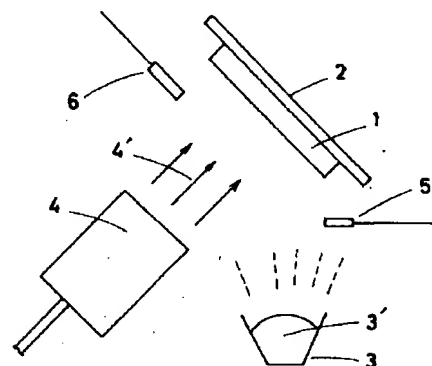
#### 【符号の説明】

- 11 基板
- 12 第1の保護層
- 13 記録層
- 14 第2の保護層
- 15 反射冷却層

【図1】



【図2】





フロントページの続き

(72)発明者 江部 明憲  
京都市右京区梅津高畝町47番地 日新電機  
株式会社内